

PCT/JP 03/10277

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

13.08.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

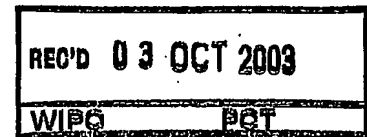
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 8月30日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-254335

[ST. 10/C]: [JP 2002-254335]

出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

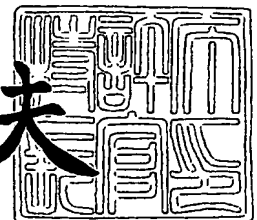


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願

【整理番号】 2032440222

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 丸山 徹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 岸本 隆

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 藤畝 健司

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 渡▲なべ▼ 克也

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円盤状の情報担体に光ビームを照射させ、所定の線速度で記録した情報を再生する装置であって、情報担体を所定の回転数で回転させる回転手段と、前記回転手段の回転速度を検出する回転速度検出手段と、前記光ビームを情報担体に向け、所定のパワーで照射する照射手段と、前記照射手段によって照射された光ビームを情報担体上に収束する収束手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを情報担体の任意の半径位置に移動する移送手段と、前記移送手段によって移動した光ビームスポットの情報担体上の半径位置を検出する半径位置検出手段と、所定の指令に基づいて指定された半径位置に向け前記移送手段と前記回転手段を駆動している際、前記回転速度検出手段と前記半径位置検出手段の信号に基づいて、前記移送手段をさらに制御して、線速度の低下を防止する再生光劣化防止制御手段を備えた光ディスク装置。

【請求項 2】 再生光劣化防止制御手段は、移送手段の駆動によって変化する光ビームスポットの位置プロフィールを調整する位置プロフィール調整手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が内周方向である場合に前記位置プロフィール調整手段により前記移送手段の移動速度を減速させて線速度の低下を防止することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 3】 再生光劣化防止制御手段は、移送手段の駆動によって変化する光ビームスポットの位置プロフィールを調整する位置プロフィール調整手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が外周方向である場合に前記位置プロフィール調整手段により前記移送手段の移動速度を加速させて線速度の低下を防止することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 4】 再生光劣化防止制御手段は、移送手段のゲインを調整して移動速度を変化させるゲイン調整手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が内周方向である場合に前記ゲイン調整手段により前記移送手段の移動速度を減速させて線速度の低下を防止することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 5】 再生光劣化防止制御手段は、移送手段のゲインを調整して移動

速度を変化させるゲイン調整手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が外周方向である場合に前記ゲイン調整手段により前記移送手段の移動速度を加速させて線速度の低下を防止することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 6】 再生光劣化防止制御手段は、移送手段の信号にオフセットを印加して移動速度を変化させるオフセット印加手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が内周方向である場合に前記オフセット印加手段により前記移送手段の移動速度を減速させて線速度の低下を防止することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 7】 再生光劣化防止制御手段は、移送手段の信号にオフセットを印加して移動速度を変化させるオフセット印加手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が外周方向である場合に前記オフセット印加手段により前記移送手段の移動速度を加速させて線速度の低下を防止することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 8】 円盤状の情報担体に光ビームを照射させ、所定の線速度で記録した情報を再生する装置であって、情報担体を所定の回転数で回転させる回転手段と、前記回転手段の回転速度を検出する回転速度検出手段と、前記光ビームを情報担体に向け、所定のパワーで照射する照射手段と、前記照射手段によって照射された光ビームを情報担体上に収束する収束手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを情報担体の任意の半径位置に移動する移送手段と、前記移送手段によって移動した光ビームスポットの情報担体上の半径位置を検出する半径位置検出手段と、所定の指令に基づいて指定された半径位置に向け前記移送手段と前記回転手段を駆動している際、前記回転速度検出手段と前記半径位置検出手段の信号に基づいて、前記回転手段をさらに制御して、線速度の低下を防止する再生光劣化防止制御手段を備えた光ディスク装置。

【請求項 9】 再生光劣化防止制御手段は、回転手段のゲインを調整して回転速度を変化させるゲイン調整手段を有し、前記ゲイン調整手段により前記回転手段の回転速度を加速させて線速度の低下を防止することを特徴とする請求項 8 記載の光ディスク装置。

【請求項 10】 再生光劣化防止制御手段は、回転手段の信号にオフセットを

印加して回転速度を変化させるオフセット印加手段を有し、前記オフセット印加手段により前記回転手段の回転速度を加速させて線速度の低下を防止することを特徴とする請求項 8 記載の光ディスク装置。

【請求項 1 1】 再生光劣化防止制御手段は、回転手段の目標回転速度を調整して回転速度を変化させる目標回転速度調整手段を有し、前記目標回転速度調整手段により前記回転手段の回転速度を加速させて線速度の低下を防止することを特徴とする請求項 8 記載の光ディスク装置。

【請求項 1 2】 円盤状の情報担体に光ビームを照射させ、所定の線速度で記録した情報を再生する装置であって、情報担体を所定の回転数で回転させる回転手段と、前記回転手段の回転速度を検出する回転速度検出手段と、前記光ビームを情報担体に向け、所定のパワーで照射する照射手段と、前記照射手段によって照射された光ビームを情報担体上に収束する収束手段と、前記収束手段が所定に収束状態になるように制御するフォーカス制御手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを情報担体の任意の半径位置に移動する移送手段と、前記移送手段によって移動した光ビームスポットの情報担体上の半径位置を検出する半径位置検出手段と、所定の指令に基づいて指定された半径位置に向け前記移送手段と前記回転手段を駆動している際、前記回転速度検出手段と前記半径位置検出手段の信号に基づいて、線速度が一定の値以下になると前記フォーカス制御手段の動作を OFF する再生光劣化防止制御手段を備えた光ディスク装置。

【請求項 1 3】 再生光劣化防止制御手段は、収束手段によって収束された光ビームスポットと回転手段の回転速度とから線速度を演算する線速度演算手段を有し、前記線速度演算手段の結果によって前記移送手段をさらに制御あるいは前記回転手段をさらに制御あるいはフォーカス制御手段の動作を OFF することを特徴とする請求項 1、請求項 8、請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載の光ディスク装置。

【請求項 1 4】 再生光劣化防止制御手段は、収束手段によって収束された光ビームスポットと回転手段の回転速度と移送手段の移動速度とから線速度を演算する線速度演算手段を有し、前記線速度演算手段の結果によって前記移送手段をさらに制御あるいは前記回転手段をさらに制御あるいは線速度が一定の値以下に

なるとフォーカス制御手段の動作をOFFすることを特徴とする請求項1、請求項8、請求項12のいずれか1項に記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、検索を行う際に、線速度の劣化による再生光劣化を防止する光ディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図8は従来の光ディスク装置の構成を示した図である。光ビーム照射部3から照射された光ビーム2は、ビーム・スプリッタ4を通過し、収束レンズ5により光ディスク1上へ収束される。光ディスク1によって反射した光ビーム2は、収束レンズ5を通過し、ビーム・スプリッタ4によりフォトディテクタ6へ照射される。光ヘッド8は、光ビーム照射部3とビーム・スプリッタ4と収束レンズ5とフォトディテクタ6とフォーカスアクチュエータ7とから構成される。

【0003】

トラバース11は、光ヘッド8を移動させることで光ビームスポットを光ディスク1上の任意の半径位置へ移動させる。ディスクモータ14は、光ディスク1を回転させ、モータの回転周波数を示すFG信号を生成する。回転速度検出部15は、ディスクモータ14のFG信号をもとにディスクモータ14の回転速度を検出する。検索制御部28は、所望の半径位置に光ビームスポットを移動させる検索動作を行うために、位置プロフィール作成部22および回転指令部20へ検索目標半径位置情報を送る。また検索制御部28は、フォーカスオフセット調整部29へ検索開始および検索終了のタイミングを送る。位置プロフィール作成部22は、検索制御部28からの検索目標半径位置情報をもとに、光ビームスポットの位置プロフィールを作成する。トラバース制御部13は、光ビームスポットが位置プロフィール作成部22によって作成された位置プロフィールに沿って移動するための駆動信号をトラバース11へ送る。回転指令部20は、検索制御部28からの検索目標半径位置情報をもとに目標回転速度をもとめ、目標回転速度

情報をディスクモータ制御部 16 へ送る。ディスクモータ制御部 16 は、回転速度検出部 15 からの回転速度情報と回転指令部 20 からの目標回転速度情報とをともに、ディスクモータ 14 の回転速度が目標回転速度に整定するための駆動信号をディスクモータ 14 へ送る。

#### 【0004】

F E 生成部 9 は、フォトディテクタ 6 からの光ビーム情報より、収束レンズ 5 により収束された光ビームスポットと光ディスク情報記録面 27 との光ディスク 1 に対して法線方向への位置ずれを示す F E 信号を生成する。

#### 【0005】

フォーカス制御部 10 は、収束レンズ 5 により収束された光ビームスポットを光ディスク情報記録面 27 上に正しく焦点を合わせるため、F E 生成部 9 により生成された F E 信号に基づいた駆動信号出力する。

#### 【0006】

光ディスク 1 への記録方式として代表的なものに相変化方式がある。これは、光ビーム照射部 3 が光ビーム 2 の照射パワーを上げ光ディスク情報記録面 27 上の温度を一定以上に上昇させることによる光ディスク情報記録面 27 の組成の変化を利用するものである。ところで、光ビームスポットのトラックを走査する線速度が低下すると温度上昇は大きくなり、再生光によってもディスク上の信号ジッタが増加したり、最悪消失することがある。（この現象を以下再生光劣化と称す）そこで、このような再生光劣化を防止するため、フォーカスオフセット調整部 29 は、検索制御部 28 からの検索開始および検索終了のタイミングに合わせフォーカス制御からの駆動信号に印加するオフセットを出力する。フォーカスアクチュエータ 7 は、フォーカスオフセット調整部 29 からのオフセットとフォーカス制御部 10 からの駆動信号に応じて収束レンズ 5 を光ディスク 1 に対して法線方向に駆動させる。フォーカスオフセット調整部 29 がフォーカス制御からの駆動信号にオフセットを印加することにより、光ディスク情報記録面 27 上の光ビームスポットは、フォーカス制御からの駆動信号にオフセットを印加しない状態での光ディスク情報記録面 27 上の光ビームスポットと比べて十分大きくなる。光ビームスポットが大きくなると、光ビーム 2 が収束されているときと比べて

温度が分散され、光ビームスポットがトラックを走査する線速度の低下による温度上昇も小さくなる。そのため、光ビームスポットのトラックを走査する線速度が低下しても再生光劣化することなく検索ができる。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従来の技術においては、再生光劣化を防止するために、意図的にフォーカスオフセット調整部29がフォーカス制御部10からの駆動信号にオフセットを印加する。このような状態では図9に示すように、点S0から点S1にフォーカス制御の目標を切り替えるため、FE信号の片側の検出範囲が狭くなる。それにより、検索中のトラバースメカニズムの振動や、光ビームスポットがトラックを横断時に発生する溝横断信号の混入によってフォーカス制御が外れやすくなる問題がある。

#### 【0008】

また、FE信号の検出範囲が狭い場合、フォーカス制御からの駆動信号に印加できるオフセット量が制限されるので、再生光劣化防止のために十分大きな光ビームスポットにすることができず、所定の効果が得られないという問題があった。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、円盤状の情報担体に光ビームを照射させ、所定の線速度で記録した情報を再生する装置であって、情報担体を所定の回転数で回転させる回転手段と、前記回転手段の回転速度を検出する回転速度検出手段と、前記光ビームを情報担体に向け、所定のパワーで照射する照射手段と、前記照射手段によって照射された光ビームを情報担体上に収束する収束手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを情報担体の任意の半径位置に移動する移送手段と、前記移送手段によって移動した光ビームスポットの情報担体上の半径位置を検出する半径位置検出手段と、所定の指令に基づいて指定された半径位置に向け前記移送手段と前記回転手段を駆動している際、前記回転速度検出手段と前記半径位置検出手段の信号に基づいて、前記移送手段をさらに制御して、線速度の低下を防止

する再生光劣化防止制御手段を備えた光ディスク装置である。

【0010】

さらに再生光劣化防止制御手段は、移送手段の駆動によって変化する光ビームスポットの位置プロファイルを調整する位置プロファイル調整手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が内周方向である場合に前記位置プロファイル調整手段により前記移送手段の移動速度を減速させて線速度の低下を防止するように構成することが好ましい。

【0011】

さらに再生光劣化防止制御手段は、移送手段の駆動によって変化する光ビームスポットの位置プロファイルを調整する位置プロファイル調整手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が外周方向である場合に前記位置プロファイル調整手段により前記移送手段の移動速度を加速させて線速度の低下を防止するように構成することが好ましい。

【0012】

さらに再生光劣化防止制御手段は、移送手段のゲインを調整して移動速度を変化させるゲイン調整手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が内周方向である場合に前記ゲイン調整手段により前記移送手段の移動速度を減速させて線速度の低下を防止するように構成することが好ましい。

【0013】

さらに再生光劣化防止制御手段は、移送手段のゲインを調整して移動速度を変化させるゲイン調整手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が外周方向である場合に前記ゲイン調整手段により前記移送手段の移動速度を加速させて線速度の低下を防止するように構成することが好ましい。

【0014】

さらに再生光劣化防止制御手段は、移送手段の信号にオフセットを印加して移動速度を変化させるオフセット印加手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が内周方向である場合に前記オフセット印加手段により前記移送手段の移動速度を減速させて線速度の低下を防止するように構成することが好ましい。

【0015】

さらに再生光劣化防止制御手段は、移送手段の信号にオフセットを印加して移動速度を変化させるオフセット印加手段を有し、検索時の前記移送手段の移動方向が外周方向である場合に前記オフセット印加手段により前記移送手段の移動速度を加速させて線速度の低下を防止するように構成することが好ましい。

#### 【0016】

本発明は、円盤状の情報担体に光ビームを照射させ、所定の線速度で記録した情報を再生する装置であって、情報担体を所定の回転数で回転させる回転手段と、前記回転手段の回転速度を検出する回転速度検出手段と、前記光ビームを情報担体に向け、所定のパワーで照射する照射手段と、前記照射手段によって照射された光ビームを情報担体上に収束する収束手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを情報担体の任意の半径位置に移動する移送手段と、前記移送手段によって移動した光ビームスポットの情報担体上の半径位置を検出する半径位置検出手段と、所定の指令に基づいて指定された半径位置に向け前記移送手段と前記回転手段を駆動している際、前記回転速度検出手段と前記半径位置検出手段の信号に基づいて、前記回転手段をさらに制御して、線速度の低下を防止する再生光劣化防止制御手段を備えた光ディスク装置である。

#### 【0017】

さらに再生光劣化防止制御手段は、回転手段のゲインを調整して回転速度を変化させるゲイン調整手段を有し、前記ゲイン調整手段により前記回転手段の回転速度を加速させて線速度の低下を防止するように構成することが好ましい。

#### 【0018】

さらに再生光劣化防止制御手段は、回転手段の信号にオフセットを印加して回転速度を変化させるオフセット印加手段を有し、前記オフセット印加手段により前記回転手段の回転速度を加速させて線速度の低下を防止するように構成することが好ましい。

#### 【0019】

さらに再生光劣化防止制御手段は、回転手段の目標回転速度を調整して回転速度を変化させる目標回転速度調整手段を有し、前記目標回転速度調整手段により前記回転手段の回転速度を加速させて線速度の低下を防止するように構成するこ

とが好ましい。

#### 【0020】

本発明は、円盤状の情報担体に光ビームを照射させ、所定の線速度で記録した情報を再生する装置であって、情報担体を所定の回転数で回転させる回転手段と、前記回転手段の回転速度を検出する回転速度検出手段と、前記光ビームを情報担体に向け、所定のパワーで照射する照射手段と、前記照射手段によって照射された光ビームを情報担体上に収束する収束手段と、前記収束手段が所定に収束状態になるように制御するフォーカス制御手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを情報担体の任意の半径位置に移動する移送手段と、前記移送手段によって移動した光ビームスポットの情報担体上の半径位置を検出する半径位置検出手段と、所定の指令に基づいて指定された半径位置に向け前記移送手段と前記回転手段を駆動している際、前記回転速度検出手段と前記半径位置検出手段の信号に基づいて、線速度が一定の値以下になると前記フォーカス制御手段の動作をOFFする再生光劣化防止制御手段を備えた光ディスク装置である。

#### 【0021】

さらに再生光劣化防止制御手段は、収束手段によって収束された光ビームスポットと回転手段の回転速度とから線速度を演算する線速度演算手段を有し、前記線速度演算手段の結果によって前記移送手段をさらに制御あるいは前記回転手段をさらに制御あるいは線速度が一定の値以下になるとフォーカス制御手段の動作をOFFすることを特徴とする光ディスク装置である。

#### 【0022】

さらに再生光劣化防止制御手段は、収束手段によって収束された光ビームスポットと回転手段の回転速度と移送手段の移動速度とから線速度を演算する線速度演算手段を有し、前記線速度演算手段の結果によって前記移送手段をさらに制御あるいは前記回転手段をさらに制御あるいは線速度が一定の値以下になるとフォーカス制御手段の動作をOFFすることを特徴とする光ディスク装置である。

#### 【0023】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

## 【0024】

## (実施の形態1)

実施の形態1は、光ディスク1のトラバース制御によって再生光劣化防止を実現する光ディスク装置であり、図1は、本実施の形態の構成を示すブロック図であり、図4、図5は本実施の形態における検索時の動作を説明するための特性図であり、図11は時間に対する光ビームスポットの位置プロフィールである。従来の光ディスク装置と共通な部分は図8と同じ番号を付し詳しい説明を省略する。以下図1、図4、図5、図11を用いて説明する。

## 【0025】

光ビーム照射部3から照射された光ビーム2は、ビーム・スプリッタ4を通過し、収束レンズ5により光ディスク1上へ収束される。光ディスク1によって反射した光ビーム2は、収束レンズ5を通過し、ビーム・スプリッタ4によりフォトディテクタ6へ照射される。FE生成部9は、フォトディテクタ6からの光ビーム情報より、収束レンズ5により収束された光ビームスポットと光ディスク情報記録面27との光ディスク1に対して法線方向への位置ずれを示すFE信号を生成する。フォーカス制御部10は、収束レンズ5により収束された光ビームスポットを光ディスク情報記録面27上に正しく焦点を合わせるため、FE生成部9により生成されたFE信号に基づいた駆動信号をフォーカスアクチュエータ7へ送る。フォーカスアクチュエータ7は、駆動信号に応じて収束レンズ5を光ディスク1に対して法線方向に駆動させる。光ヘッド8は、光ビーム照射部3とビーム・スプリッタ4と収束レンズ5とフォトディテクタ6とフォーカスアクチュエータ7とから構成される。

## 【0026】

トラバース11は、光ヘッド8を移動させることで光ビームスポットを光ディスク1上の任意の半径位置へ移動させる。またそのときトラバース11は、最内周位置を基準に光ビームスポットを任意の半径位置まで移動させたときのトラバース11内蔵のロータリエンコーダ(不図示)の値を出力する。半径位置検出部12は、光ビームスポットの光ディスク1上の半径位置をトラバース11から得られるロータリエンコーダの値より検出する。ディスクモータ14は、光ディス

ク 1 を回転させ、モータの回転周波数を示す F G 信号を生成する。回転速度検出部 15 は、ディスクモータ 14 の F G 信号をもとにディスクモータ 14 の回転速度を検出する。線速度演算部 17 は、半径位置検出部 12 からの光ビームスポットの半径位置情報と回転速度検出部 15 からのディスクモータ 14 の回転速度情報とから、光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度を演算する。所望の半径位置に光ビームスポットを移動させる検索動作を行うために、検索制御部 21 は位置プロフィール作成部 19 と回転指令部 20 へ検索目標半径位置情報、位置プロフィール調整部 18 へ検索半径方向情報を送る。

#### 【0027】

図 11 は、時間に対する光ビームスポットの位置プロフィールである。図 11 (a) は外周方向に検索する場合の時間に対する位置プロフィールを示し、図 11 (b) は内周方向に検索する場合の時間に対する位置プロフィールを示す。

#### 【0028】

光ビームスポットを D5 から D4 に移動させる場合、トラバース制御部 13 は図 11 (a) の位置プロフィールに沿って光ビームスポットが移動するための駆動信号をトラバース 11 へ送る。

#### 【0029】

光ビームスポットを D6 から D7 に移動させる場合、トラバース制御部 13 は図 11 (b) の位置プロフィールに沿って光ビームスポットが移動するための駆動信号をトラバース 11 へ送る。

#### 【0030】

位置プロフィール調整部 18 は、検索制御部 21 からの検索半径方向情報と線速度演算部 17 からの線速度情報とをもとに、検索の実行中に線速度が所定の値以下にならないように位置プロフィール作成部 19 へ位置プロフィールを調整させる指令を送る。位置プロフィール作成部 19 は、位置プロフィール調整部 18 からの調整指令と検索制御部 21 からの検索目標半径位置情報とをもとに、光ビームスポットの位置プロフィールを作成する。トラバース制御部 13 は、光ビームスポットが位置プロフィール作成部 19 によって作成された位置プロフィールに沿って移動するための駆動信号をトラバース 11 へ送る。回転指令部 20 は、

検索制御部 21 からの検索目標半径位置情報をもとに目標回転速度をもとめ、目標回転速度情報をディスクモータ制御部 16 へ送る。ディスクモータ制御部 16 は、回転速度検出部 15 からの回転速度情報と回転指令部 20 からの目標回転速度情報とをもとに、ディスクモータ 14 の回転速度が目標回転速度に整定するための駆動信号をディスクモータ 14 へ送る。

#### 【0031】

本発明の実施の形態 1 である、再生光劣化を防止するトラバースの移動制御について、図 4、図 5 を用いてさらに詳しく説明する。

#### 【0032】

図 4 は、内周方向に検索する場合の、検索時の時間に対する光ビームスポットの半径位置および光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図である。図 4 (a) は時間に対する光ビームスポットの半径位置を示す特性図で、破線は位置プロフィールを調整しない場合、実線は位置プロフィールを調整する場合である。図 4 (b) は時間に対する光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図で、破線は位置プロフィールを調整しない場合、実線は位置プロフィールを調整する場合である。

#### 【0033】

位置プロフィールを調整しない場合は、検索開始時間から時間  $T_1$  までトラバース 11 が駆動することにより光ビームスポットが半径位置  $D_0$  から  $D_1$  まで移動する。検索開始時間から時間  $T_2$  までディスクモータ 14 の回転速度が加速する。ディスクモータ 14 の回転速度が目標回転速度に整定するより早く光ビームスポットが検索目標半径位置に到達する場合、図 4 (b) の破線に示すように光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度が許容線速度以下になり再生光劣化が生じる。

#### 【0034】

位置プロフィールを調整する場合は、光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度が一定の値以下になる時間  $T_0$  において、位置プロフィール調整部 18 は図 4 (a) 実線のように位置プロフィールを調整することにより光ビームスポットの検索方向への移動を遅らせる。これにより、図 4 (b) 実線の  $T_0$  以降の

ように光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度においてディスクモータの加速応答の方がトラバース駆動による光ビームスポットの移動より速くなるので、その結果、光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度を許容線速度以上に維持することができる。よって検索中の再生光劣化を防止することができる。

#### 【0035】

図 5 は、外周方向に検索する場合の、検索時の時間に対する光ビームスポットの半径位置および光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図である。図 5 (a) は時間に対する光ビームスポットの半径位置を示す特性図で、破線は位置プロフィールを調整しない場合、実線は位置プロフィールを調整する場合である。図 5 (b) は時間に対する光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図で、破線は位置プロフィールを調整しない場合、実線は位置プロフィールを調整する場合である。

#### 【0036】

位置プロフィールを調整しない場合は、検索開始時間から時間 T 6 までトラバース 11 が駆動することにより光ビームスポットが半径位置 D 3 から D 2 まで移動する。検索開始時間から時間 T 5 までディスクモータ 14 の回転速度が減速する。光ビームスポットが検索目標半径位置に到達するより早くディスクモータ 14 の回転速度が目標回転速度に整定する場合、図 5 (b) の破線に示すように光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度が許容線速度以下になり再生光劣化が生じる。

#### 【0037】

位置プロフィールを調整する場合は、光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度が一定の値以下になる時間 T 3 において、位置プロフィール調整部 18 は図 5 (a) 実線のように位置プロフィールを調整することにより光ビームスポットの検索方向への移動を速める。これにより、図 5 (b) 実線の T 3 以降のように光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度においてトラバース駆動による光ビームスポットの移動の方がディスクモータの減速応答より速くなるので、その結果、光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度を許容線速度以上

に維持することができる。

#### 【0038】

なお、本実施の形態では位置プロフィール調整部18が位置プロフィールを調整することにより光ビームスポットの検索方向への移動速度が調整されているが、トラバース制御部13においてトラバースゲインを調整してもよい。トラバースゲインを調整することによりトラバース11への駆動信号を大きくしたり小さくしたりでき、これにより光ビームスポットの検索方向への移動速度を変化させることができる。例えば、内周方向に検索する場合は、トラバースゲインを低く設定することにより光ビームスポットの検索目標半径位置への移動速度は減速し、外周方向に検索する場合は、トラバースゲインを高く設定することにより光ビームスポットの検索目標半径位置への移動速度は加速する。その結果、光ディスク1に対する光ビームスポットの線速度を許容線速度以上に維持することができる。

#### 【0039】

また、トラバース制御部13においてオフセットを印加してもよい。オフセットを印加することによりトラバース11への駆動信号を大きくしたり小さくしたりでき、これにより光ビームスポットの検索方向への移動速度が調整される。例えば、内周方向に検索する場合は、負のオフセットを印加することで光ビームスポットの検索目標半径位置への移動速度は減速し、外周方向に検索する場合は、正のオフセットを印加することで光ビームスポットの検索目標半径位置への移動速度は加速する。その結果、光ディスク1に対する光ビームスポットの線速度を許容線速度以上に維持することができる。

#### 【0040】

また、本実施の形態では光ビームスポットの半径位置とディスクモータ14の回転速度から光ディスク1に対する光ビームスポットの線速度が定義されているが、上記に加え光ビームスポットの検索方向とその移動速度も考慮したものを線速度と定義してもよい。

#### 【0041】

(実施の形態2)

実施の形態 2 は、光ディスク 1 のディスクモータ制御によって再生光劣化防止を実現する光ディスク装置であり、図 2 は、本実施の形態の構成を示すブロック図であり、図 6 は本実施の形態における検索時の動作を説明するための特性図である。以下図 2、図 6 を用いて説明する。ただし、図 2 において、実施の形態 1 の図 1 と構成要素が同じものについては同一番号を付して説明を省略する。

#### 【0042】

位置プロフィール作成部 22 は、検索制御部 21 からの検索目標半径位置情報をもとに、光ビームスポットの位置プロフィールを作成する。ゲイン調整部 23 は、線速度演算部 17 からの線速度情報をもとに、光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度が所定の値以下にならないようにディスクモータゲイン 24 を調整する。ゲイン調整部 23 がディスクモータゲイン 24 を調整することによりディスクモータ 14 の回転速度の加速度は変化する。ディスクモータ制御部 16 は、ゲイン調整部 23 により調整されたディスクモータゲイン 24 を通して駆動信号をディスクモータ 14 へ送る。

#### 【0043】

本発明の実施の形態 2 である、再生光劣化を防止するディスクモータの回転制御について、図 6、図 10 を用いてさらに詳しく説明する。

#### 【0044】

図 6 は、外周方向に検索する場合の、検索時の時間に対するディスクモータ 14 の回転速度および光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図である。図 6 (a) は時間に対するディスクモータ 14 の回転速度を示す特性図で、破線はディスクモータゲイン 24 を調整しない場合、実線はディスクモータゲイン 24 を調整する場合である。図 6 (b) は時間に対する光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図で、破線はディスクモータゲイン 24 を調整しない場合、実線はディスクモータゲイン 24 を調整する場合である。

#### 【0045】

ディスクモータゲイン 24 を調整しない場合は、検索開始時間から時間 T8 までディスクモータ 14 の回転速度が R0 から R1 まで減速する。検索開始時間から時間 T9 までトラバース 11 が駆動することにより光ビームスポットが光ディ

スク 1 上を移動する。光ビームスポットが検索目標半径位置に到達するより早くディスクモータ 14 の回転速度が目標回転速度に整定する場合、図 6 (b) の破線に示すように光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度が許容線速度以下になり再生光劣化が生じる。

#### 【0046】

ディスクモータゲイン 24 を調整する場合は、光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度が一定の値以下になる時間 T7 において、ゲイン調整部 23 はディスクモータゲイン 14 を低く設定することによりディスクモータ 14 の減速を緩める。これにより、図 6 (b) 実線の T7 以降のように光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度においてトラバース駆動による光ビームスポットの移動の方がディスクモータの減速応答より速くなるので、その結果、光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度が許容線速度以上に維持することができる。よって検索中の再生光劣化を防止することができる。

#### 【0047】

図 10 は、内周方向に検索する場合の、検索時の時間に対するディスクモータ 14 の回転速度および光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図である。図 10 (a) は時間に対するディスクモータ 14 の回転速度を示す特性図で、破線はディスクモータゲイン 24 を調整しない場合、実線はディスクモータゲイン 24 を調整する場合である。図 10 (b) は時間に対する光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図で、破線はディスクモータゲイン 24 を調整しない場合、実線はディスクモータゲイン 24 を調整する場合である。

#### 【0048】

ディスクモータゲイン 24 を調整しない場合は、検索開始時間から時間 T13 までディスクモータ 14 の回転速度が R3 から R2 まで加速する。検索開始時間から時間 T12 までトラバース 11 が駆動することにより光ビームスポットが光ディスク 1 上を移動する。ディスクモータ 14 の回転速度が目標回転速度に整定するより早く光ビームスポットが検索目標半径位置に到達する場合、図 10 (b) の破線に示すように光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度が許容線

速度以下になり再生光劣化が生じる。

【0049】

ディスクモータゲイン24を調整する場合は、光ディスク1に対する光ビームスポットの線速度が一定の値以下になる時間T10において、ゲイン調整部23はディスクモータゲイン14を高く設定することによりディスクモータ14の加速を上げる。これにより、図10(b)実線のT10以降のように光ディスク1に対する光ビームスポットの線速度においてディスクモータの加速応答の方がトラバース駆動による光ビームスポットの移動より速くなるので、その結果、光ディスク1に対する光ビームスポットの線速度が許容線速度以上に維持することができる。よって検索中の再生光劣化を防止することができる。

【0050】

なお、本実施の形態ではゲイン調整部23がディスクモータゲイン24を調整することによりディスクモータ14の回転速度が調整されているが、ディスクモータ制御部16においてオフセットを印加してもよい。オフセットを印加することによりディスクモータ14への駆動信号が調整され、ディスクモータ14の回転速度が調整される。これにより、内周方向に検索する場合は、ディスクモータ14の回転速度は加速し、外周方向に検索する場合は、ディスクモータ14の回転速度は減速を緩める。その結果、光ディスク1に対する光ビームスポットの線速度を許容線速度以上に維持することができる。

【0051】

また、ディスクモータ制御部16においてディスクモータ14の制御目標である目標回転速度を調整してもよい。目標回転速度を調整することによりディスクモータ14への駆動信号が調整され、ディスクモータ14の回転速度が調整される。これにより、内周方向に検索する場合は、光ビームスポットの検索目標半径位置への移動速度は減速し、外周方向に検索する場合は、光ビームスポットの検索目標半径位置への移動速度は加速する。その結果、光ディスク1に対する光ビームスポットの線速度を許容線速度以上に維持することができる。

【0052】

また、ディスクモータ14の目標回転速度を調整することによってディスクモ

ータ 14 の回転速度が調整される場合、ディスクモータ 14 の回転速度は検索目標半径位置における回転速度に整定する必要がある。そのため、回転速度検出部 15 により検出されるディスクモータ 14 の回転速度と調整された目標回転速度との差と光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度に応じてディスクモータ 14 の目標回転速度を検索目標半径位置における回転速度に調整してもよい。また、ディスクモータ 14 の回転速度が検索目標半径位置における回転速度を越えた場合あるいは、調整された目標回転速度に整定した場合、ディスクモータ 14 の目標回転速度を検索目標半径位置における回転速度に調整してもよい。

#### 【0053】

ところで、実施の形態 1 と実施の形態 2 を組み合わせて、ディスクモータ 14 の回転速度の加速減速とトラバース 11 の駆動による光ビームスポットの移動速度を切り替えることで、より極め細やかな制御を行うこともできる。再生専用の光ディスク装置は光ヘッド 8 が小さく、通常トラバース 11 の応答より通常ディスクモータ 14 の応答の方が遅いので、例えば内周から外周への検索の場合はそのまま検索し、外周から内周への検索の場合はディスクモータ 14 あるいはトラバース 11 をさらに制御して検索をすることで再生光劣化を防止することもできる。

#### 【0054】

##### (実施の形態 3)

実施の形態 3 は、光ディスク 1 のフォーカス制御による再生光劣化防止に関するものであり、図 3、図 7 を用いて説明する。ただし、図 3 において、実施の形態 1 の図 1 および実施の形態 2 の図 2 の構成要素と同じものには同一番号を付して説明を省略する。検索制御部 25 は、所望の半径位置に光ビームスポットを移動させる検索動作を行うために、位置プロフィール作成部 22 および回転指令部 20 へ検索目標半径位置情報を送る。

#### 【0055】

フォーカス制御部 10 は、駆動信号をフォーカス制御切替 SW 26 を通してフォーカスアクチュエータ 7 へ送る。フォーカスアクチュエータ 7 は、フォーカス制御切替 SW 26 通過後の駆動信号に応じて収束レンズ 5 を光ディスク 1 に対し

て法線方向に駆動させる。フォーカス制御切替部 30 は、線速度演算部 17 からの線速度情報をもとに、再生光劣化を防止するためフォーカス制御切替 SW 26 を切り替える。そうすることにより、フォーカス制御の状態を ON または OFF に切り替える。

#### 【0056】

光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度が一定の値以下になった場合の本実施の形態の処理について、図 7 を用いてさらに詳細に説明する。

#### 【0057】

図 7 は、フォーカス制御の状態とその時の光ディスク情報記録面 27 における光ビームスポットの大きさとの関係を示す概念図である。図 7 (a) は、フォーカス制御が OFF の状態すなわちフォーカスアクチュエータ 7 が自然位置にある状態での光ディスク情報記録面 27 上における光ビームスポットの大きさを示し、図 7 (b) は、フォーカス制御が ON の状態での光ディスク情報記録面 27 における光ビームスポットの大きさを示す。線速度演算部 17 からの線速度情報より、線速度が一定の値以下になると、フォーカス制御切替部 30 はフォーカス制御切替 SW 26 をオープンにする信号を送る。そうすることにより、フォーカス制御部 10 からフォーカスアクチュエータ 7 への駆動信号が切断され、フォーカス制御が OFF の状態になる。すなわちフォーカスアクチュエータ 7 が自然位置の状態になり、図 7 (a) に示すような収束レンズ 5 が光ディスク 1 から十分離れる。その結果光ディスク情報記録面 27 上の光ビームスポットは図 7 (b) に示すフォーカス制御が ON の状態のときと比べて十分大きくなる。

#### 【0058】

線速度演算部 17 からの線速度情報より、線速度が最適になると、フォーカス制御切替部 30 はフォーカス制御切替 SW 26 をショートにする信号を送り、フォーカス制御を ON の状態にする。あるいは、フォーカス制御を ON にするための時間を考慮し、フォーカス制御が ON の状態になったときに線速度が最適になるタイミングで、フォーカス制御切替部 30 はフォーカス制御切替 SW 26 をショートにする信号を送る。そのため、光ディスク 1 に対する光ビームスポットの線速度が低下しても再生光劣化することなく検索ができる。また本実施の形態は

、フォーカス制御をOFFの状態にするので、確実に再生光劣化を防止でき、復帰も早い。

#### 【0059】

##### 【発明の効果】

本発明の実施の形態1によればトラバースを制御することにより再生光劣化を防止するため、加速の遅いディスクモータを有する光ディスク装置においても再生光劣化することなく検索することができる。

#### 【0060】

本発明の実施の形態2によればトラバースの位置プロファイルが変化しないので、検索速度は低下せず、再生光劣化することなく検索することができる。

#### 【0061】

本発明の実施の形態3によれば線速度が一定の値以下になるとフォーカス制御をOFFの状態にするため、確実に再生光劣化を防止しながら検索ができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施の形態1における光ディスク装置の構成を示すブロック図

##### 【図2】

本発明の実施の形態2における光ディスク装置の構成を示すブロック図

##### 【図3】

本発明の実施の形態3における光ディスク装置の構成を示すブロック図

##### 【図4】

(a) 本発明の実施の形態1における検索方向が内周方向の場合の時間に対する光ビームスポットの半径位置を示す特性図

(b) 本発明の実施の形態1における検索方向が内周方向の場合の時間に対する光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図

##### 【図5】

(a) 本発明の実施の形態1における検索方向が外周方向の場合の時間に対する光ビームスポットの半径位置を示す特性図

(b) 本発明の実施の形態1における検索方向が外周方向の場合の時間に対する

る光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図

【図 6】

(a) 本発明の実施の形態 2 における検索方向が外周方向の場合の時間に対するディスクモータの回転速度を示す特性図

(b) 本発明の実施の形態 2 における検索方向が外周方向の場合の時間に対する光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図

【図 7】

(a) 本発明の実施の形態 3 におけるフォーカス制御が OFF の状態すなわちフォーカスアクチュエータ 7 が自然位置にある状態での光ディスク情報記録面 27 上における光ビームスポットの大きさを示す概念図

(b) 本発明の実施の形態 3 におけるフォーカス制御が ON の状態での光ディスク情報記録面 27 における光ビームスポットの大きさを示す概念図

【図 8】

従来例における光ディスク装置の構成を示すブロック図

【図 9】

F E 信号とフォーカス制御の目標を示す概念図

【図 10】

(a) 本発明の実施の形態 2 における検索方向が内周方向の場合の時間に対するディスクモータの回転速度を示す特性図

(b) 本発明の実施の形態 2 における検索方向が内周方向の場合の時間に対する光ビームスポットがトラックを走査する線速度を示す特性図

【図 11】

(a) 検索方向が外周方向の場合の時間に対する光ビームスポットの位置プロフィールを示す図

(b) 検索方向が内周方向の場合の時間に対する光ビームスポットの位置プロフィールを示す図

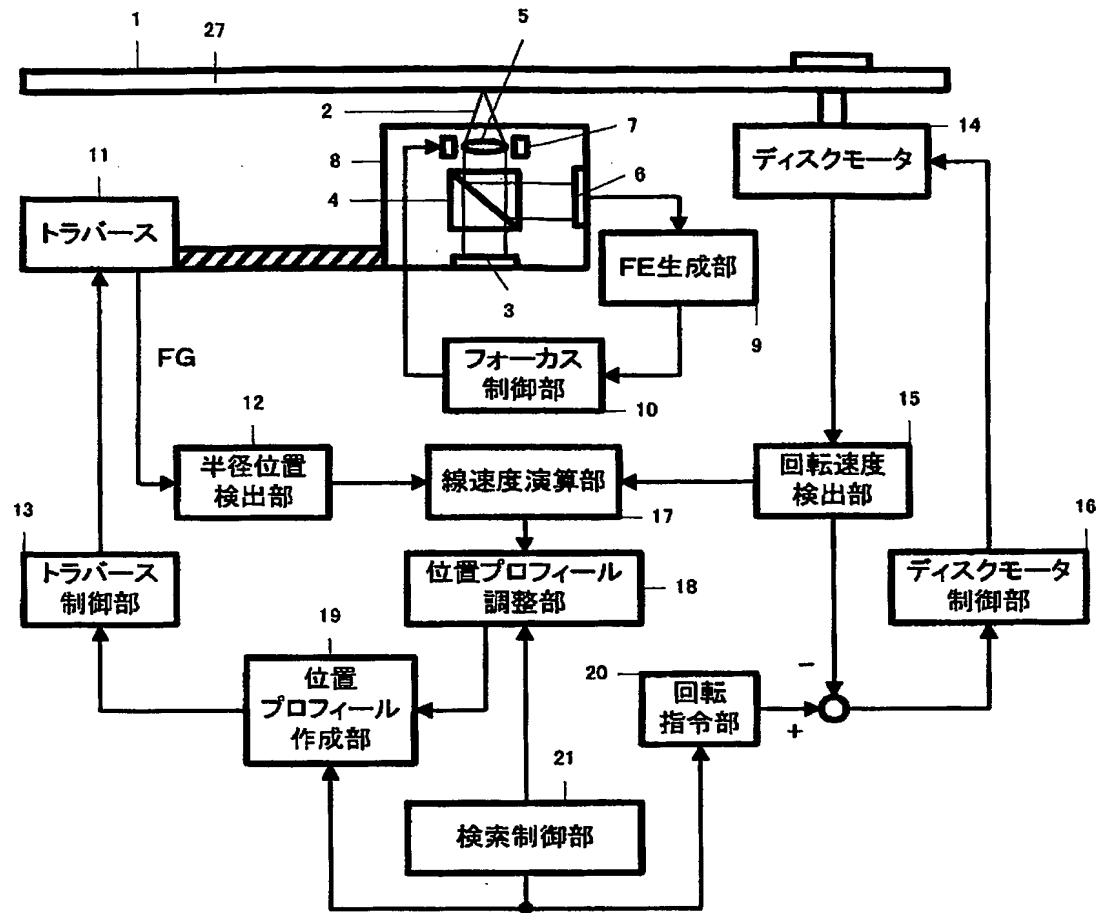
【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 2 光ビーム

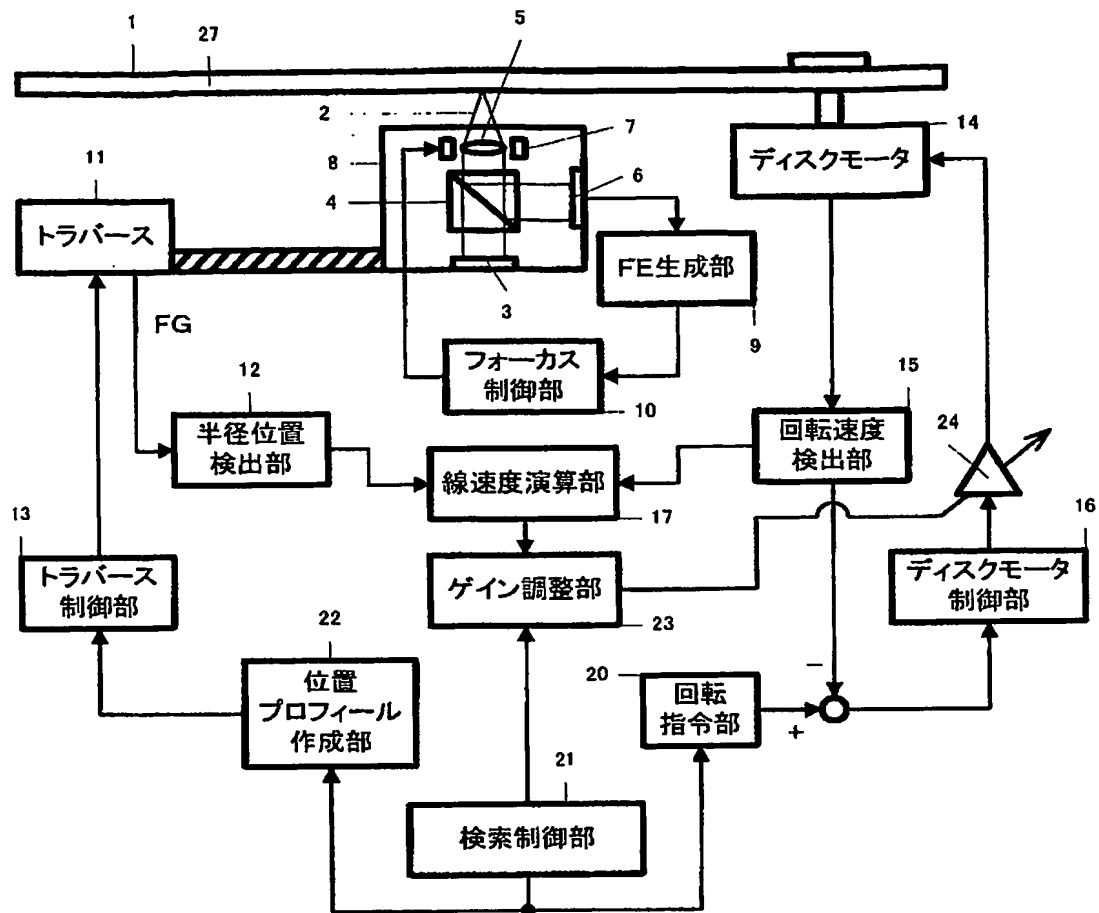
- 3 光ビーム照射部
- 4 ビーム・スプリッタ
- 5 収束レンズ
- 6 フォトディテクタ
- 7 フォーカスアクチュエータ
- 8 光ヘッド
- 9 FE生成部
- 10 フォーカス制御部
- 11 トラバース
- 12 半径位置検出部
- 13 トラバース制御部
- 14 ディスクモータ
- 15 回転速度検出部
- 16 ディスクモータ制御部
- 17 線速度演算部
- 18 位置プロフィール調整部
- 19 位置プロフィール作成部
- 20 回転指令部
- 21 検索制御部
- 22 位置プロフィール作成部
- 23 ゲイン調整部
- 24 ディスクモータゲイン
- 25 検索制御部
- 26 フォーカス制御切替SW
- 27 光ディスク情報記録面
- 28 検索制御部
- 29 フォーカスオフセット調整部
- 30 フォーカス制御切替部

【書類名】 図面

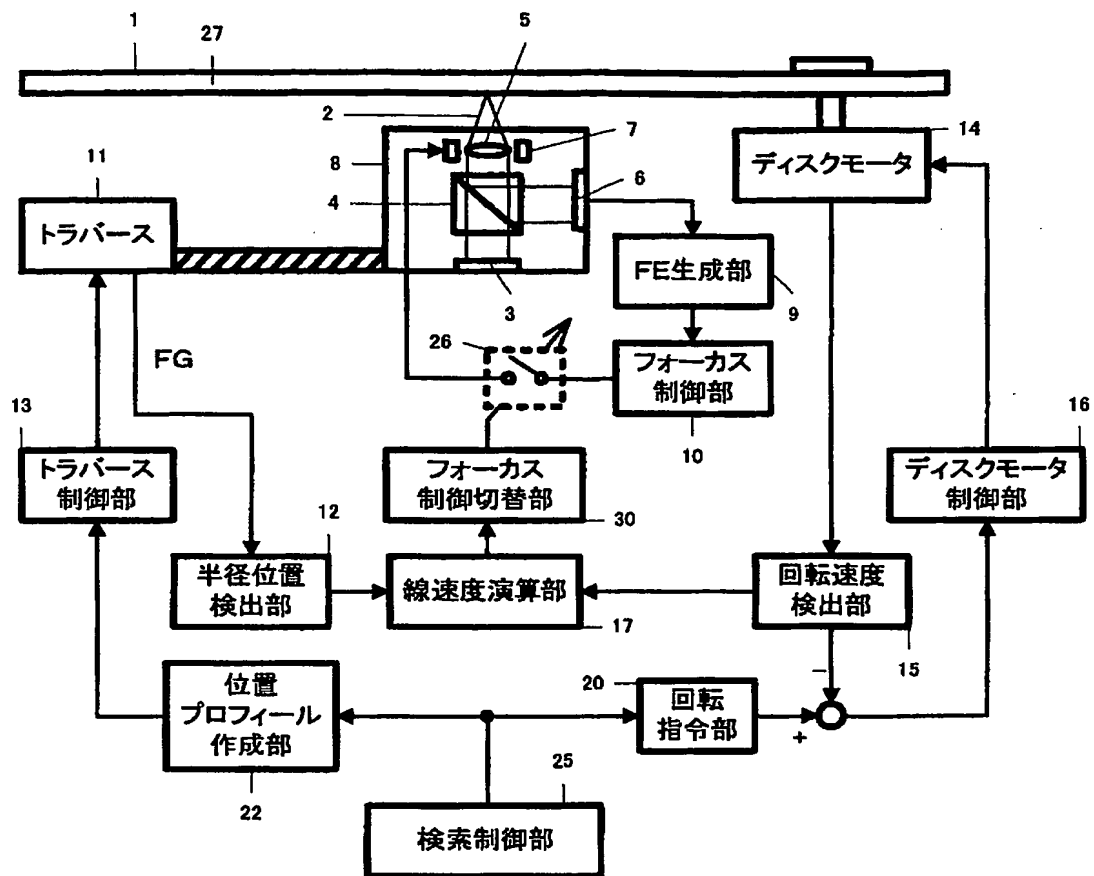
【図 1】



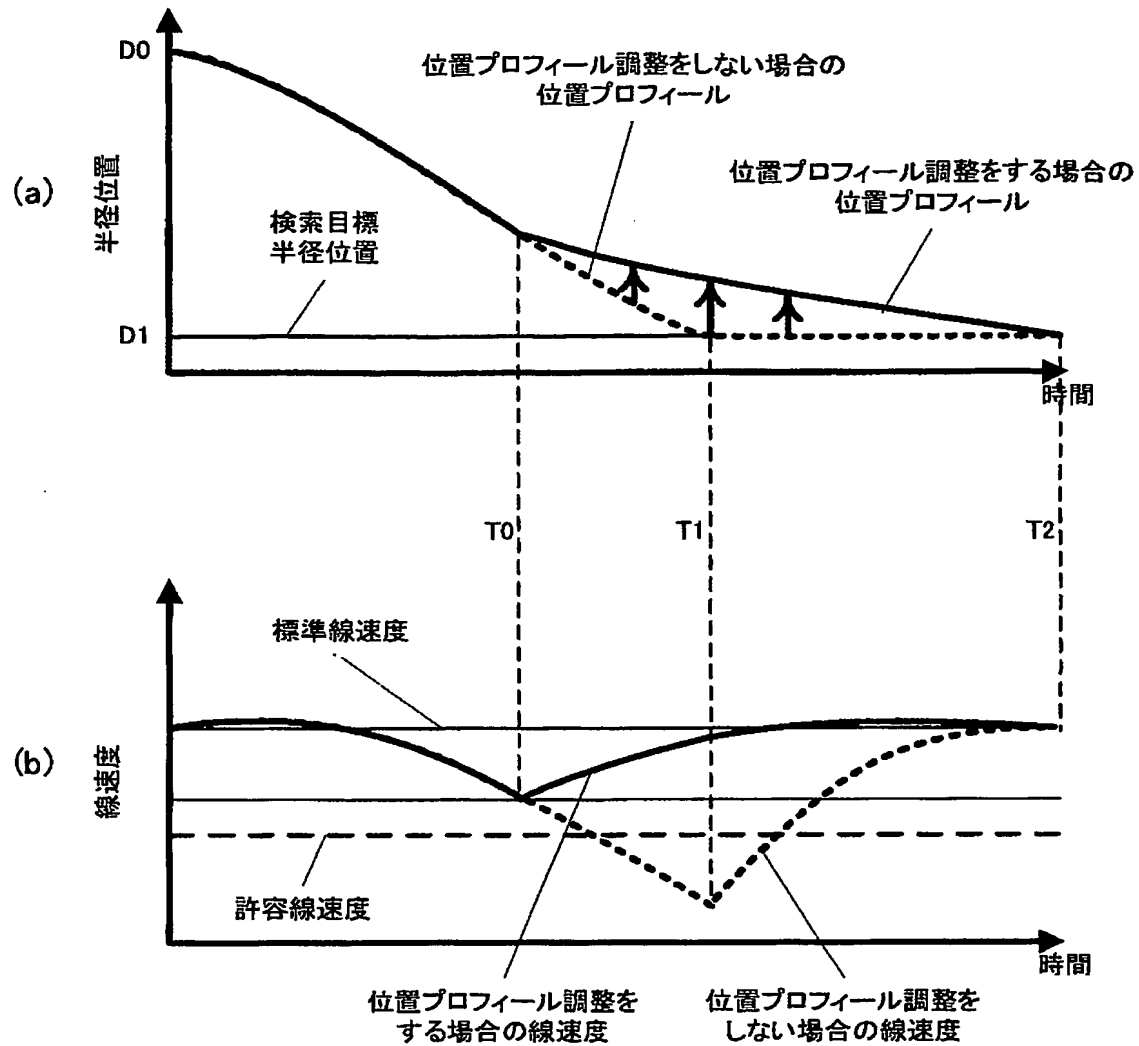
【図 2】



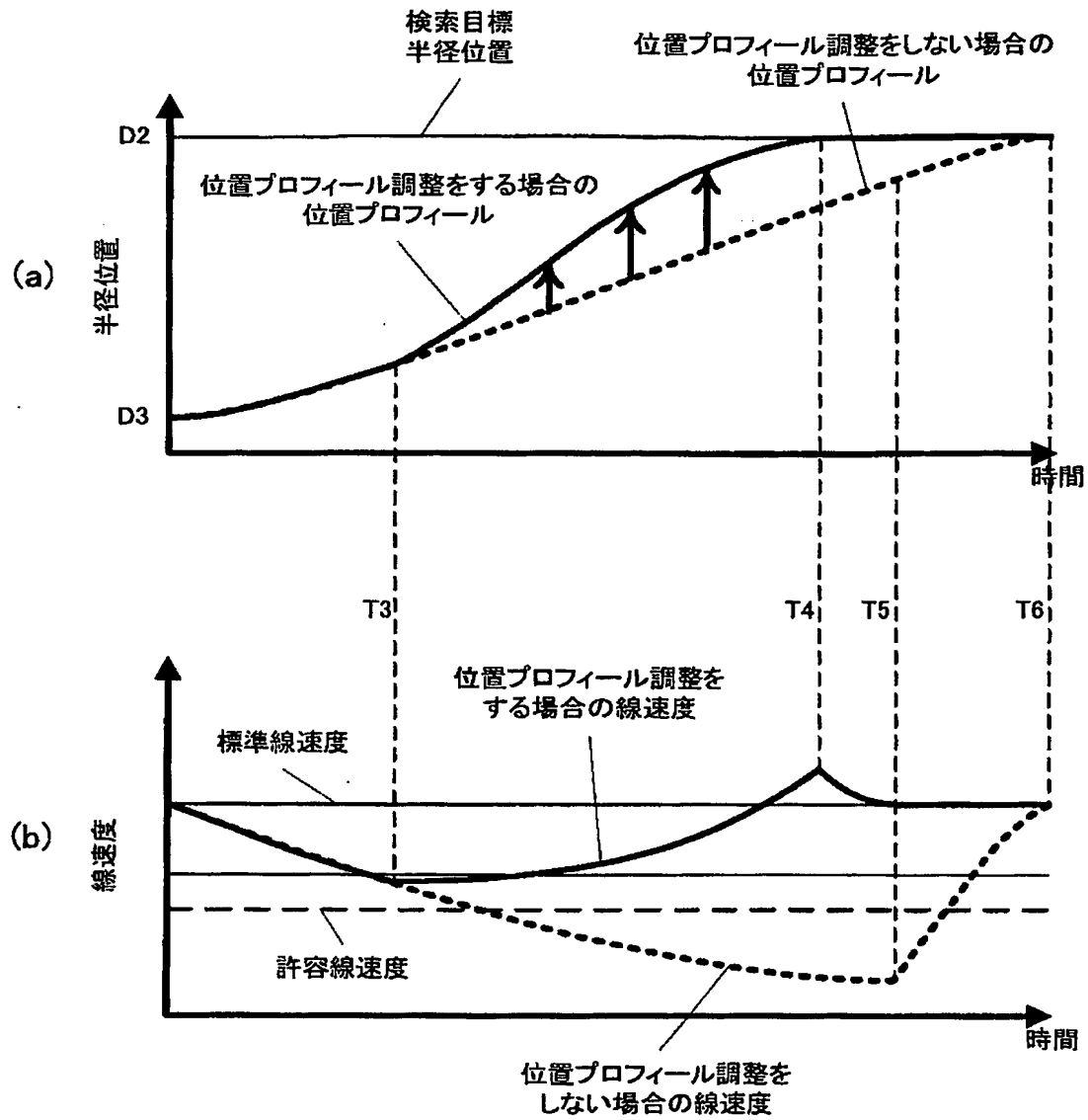
【図 3】



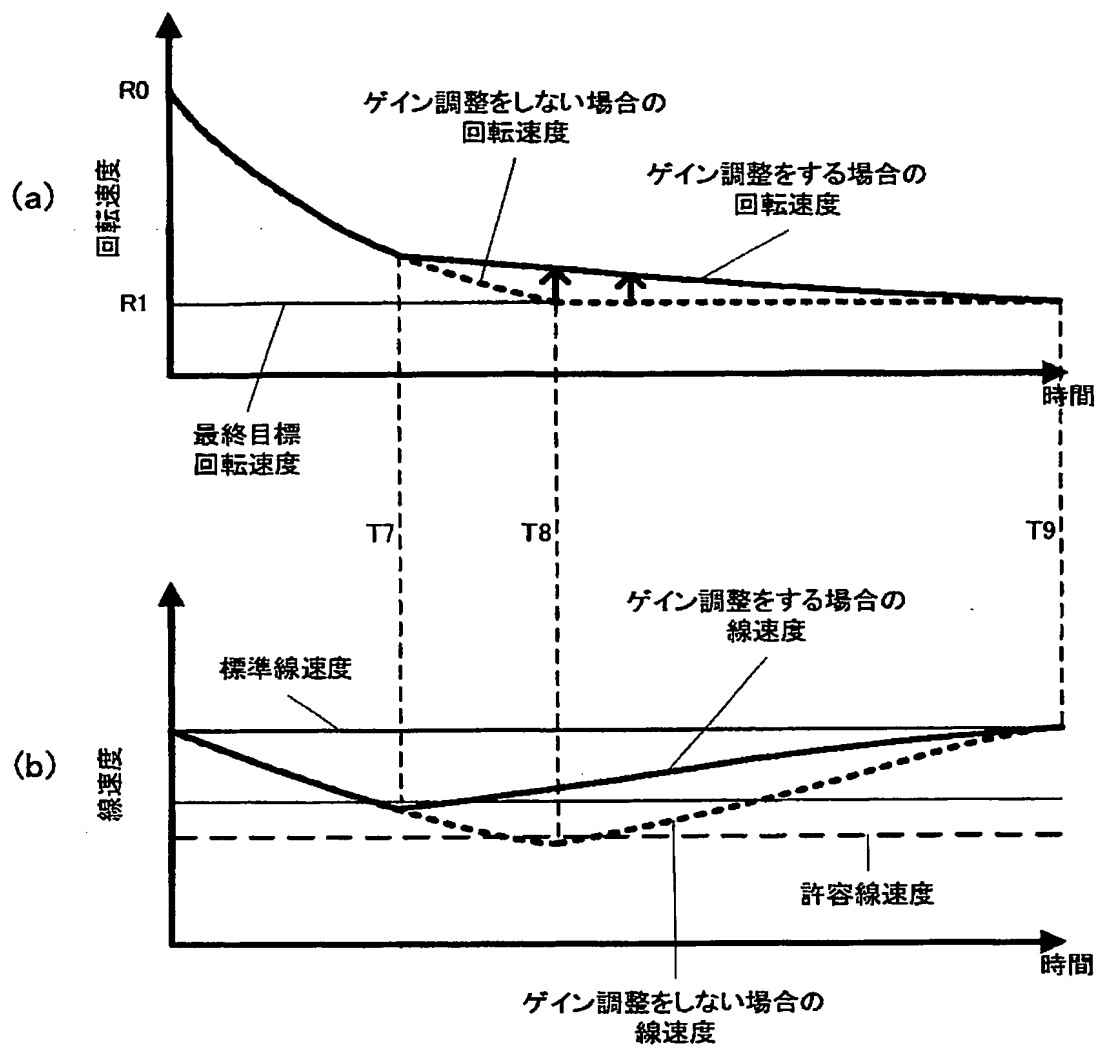
【図 4】



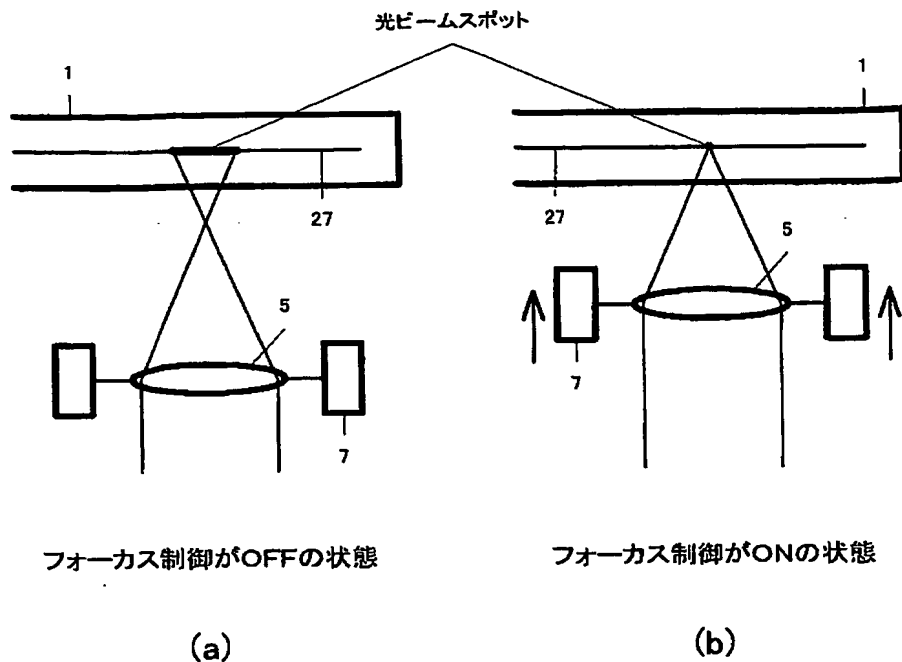
【図 5】



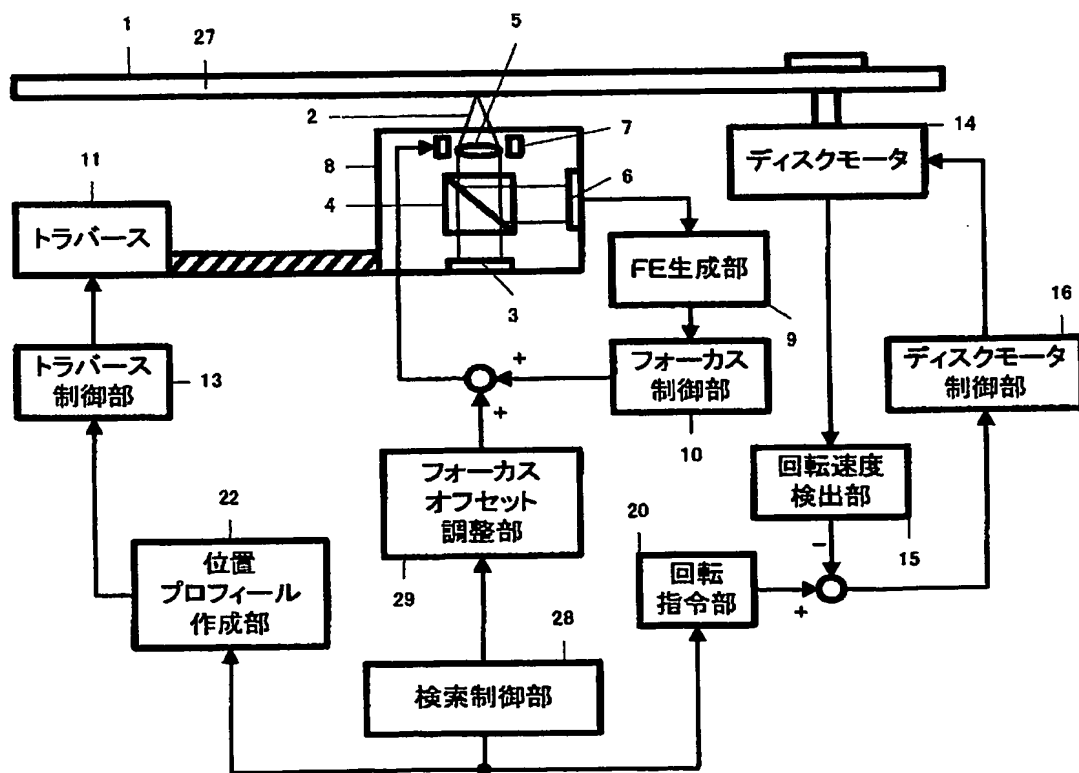
【図 6】



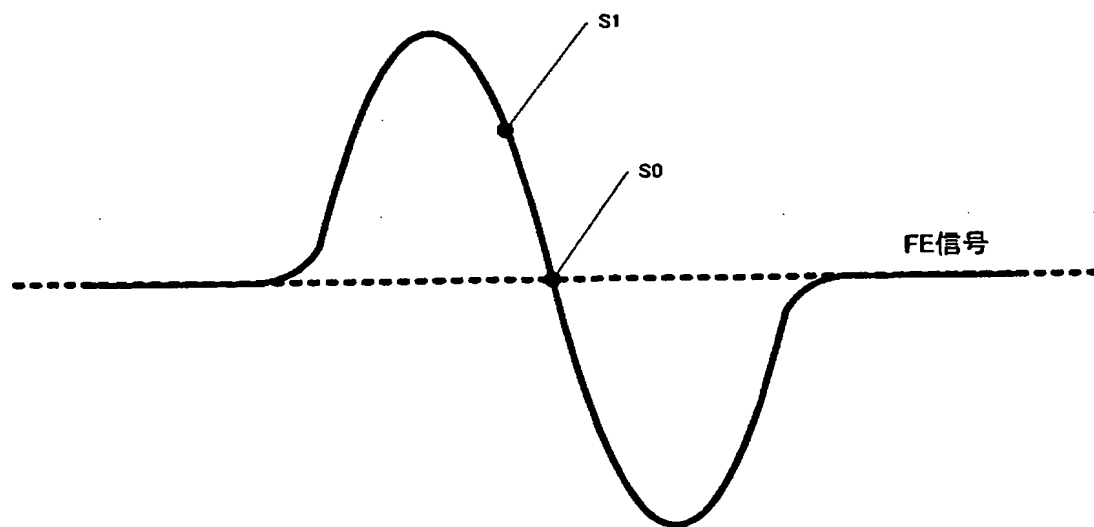
【図 7】



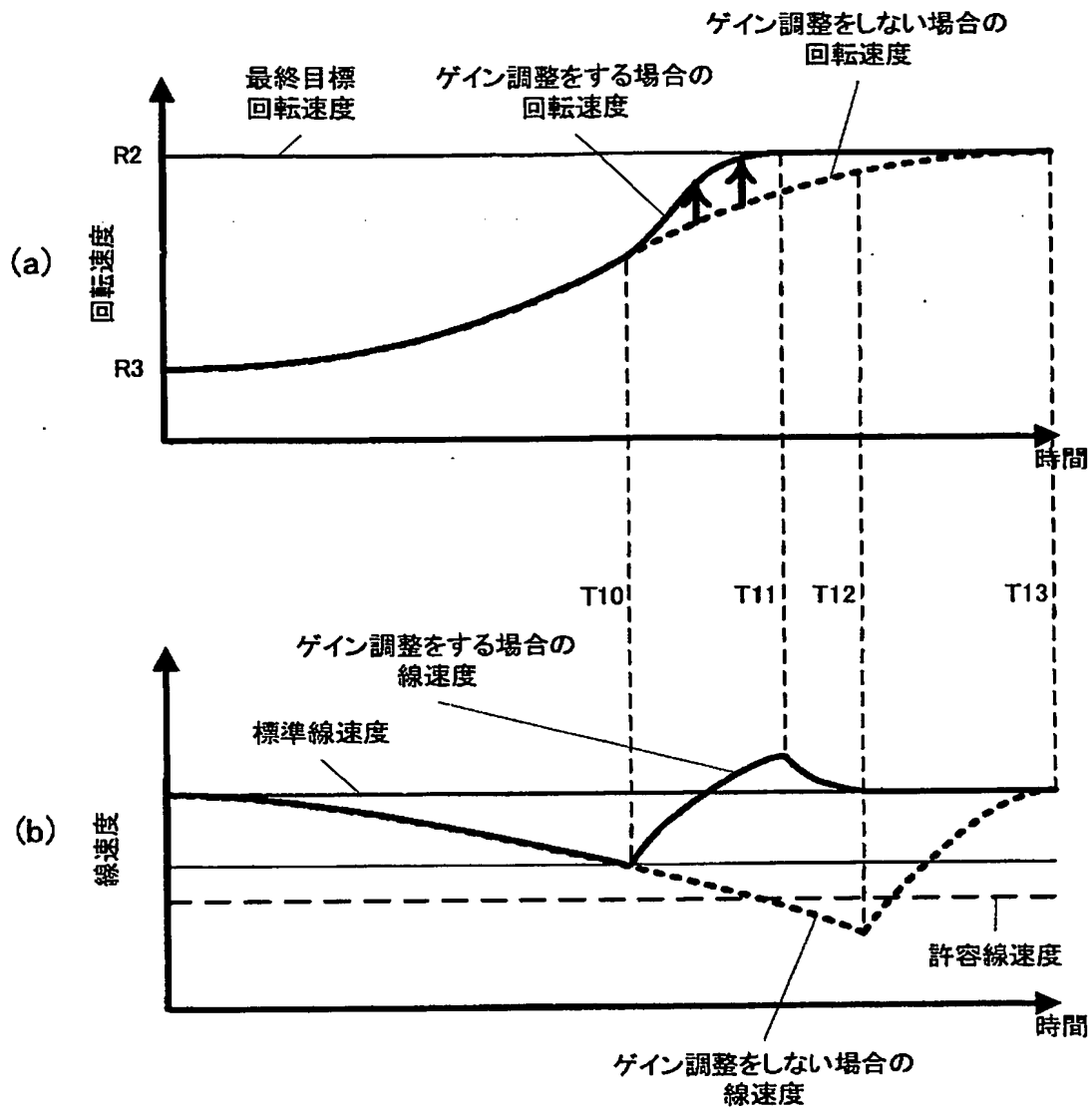
【図 8】



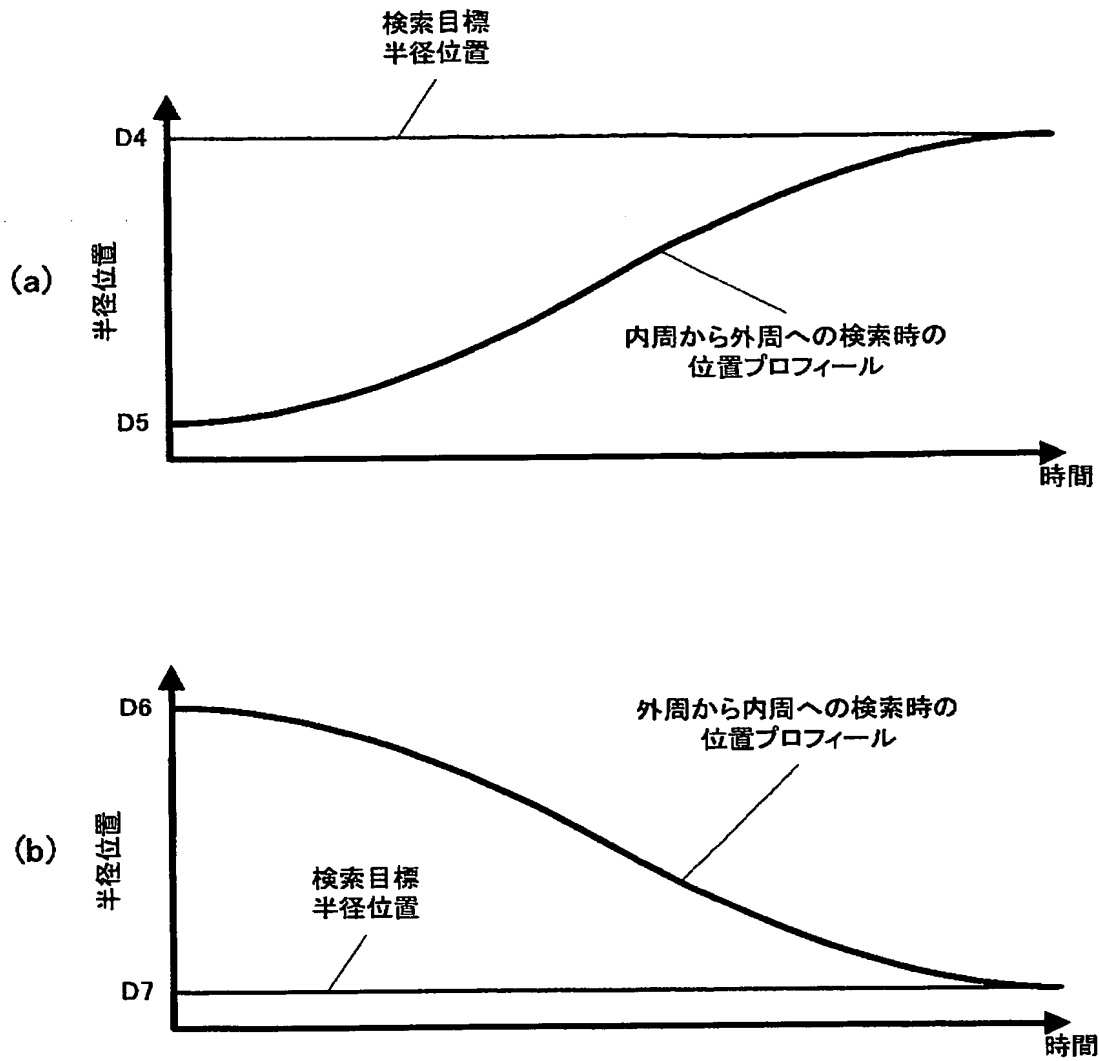
【図9】



【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 FE 信号の検出範囲が狭い場合、光ビームスポットを十分大きくできず、所定の効果が得られない。

【解決手段】 線速度に応じてトラバースの駆動による光ビームスポットの移動速度を調整し線速度を許容速度以上に維持することにより、検索中の再生光劣化を防止する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 5 4 3 3 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社